

REVISTA TÓPICOS

NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DA MATEMÁTICA: OS DESAFIOS ATUAIS

DOI: 10.5281/zenodo.16790716

Eugênio Jesus Santana¹

Hélia Geane Pimentel Guimarães²

RESUMO

Com o avanço tecnológico em consequência da globalização, os meios de comunicação sofreram mudanças quanto à sua evolução. Desta forma, as novas tecnologias seguem sofrendo importantes avanços, e como consequência, novas metodologias de ensino nas escolas surgem, principalmente na área da matemática, seguindo essas perspectivas, esse artigo tem como tema “Novas tecnologias e o ensino da matemática: desafios atuais”. Com objetivo de demonstrar aos professores e alunos as metodologias que podem ser usadas para possibilitar o entendimento da matemática, expondo alguns recursos tecnológicos que os docentes poderão utilizar em suas aulas. Sendo assim, o cenário mundial modificou e as concepções acerca das perspectivas educacionais da matemática também. Para tanto, será abordado teorias de estudiosos tais como Moran (2000), Soares (2006) e entre outros que discorrem sobre tal abordagem. Vale ressaltar que tal pesquisa pautou-se em uma abordagem bibliográfica no primeiro momento e qualitativa, para selecionar os materiais pertinentes a

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

pesquisa.

Palavras-chave: Novas tecnologias. Ensino da Matemática. Aprendizagem da matemática.

ABSTRACT

Technological advancements, a direct result of globalization, have significantly transformed communication methods. Consequently, new technologies continue to evolve rapidly, leading to the emergence of innovative teaching methodologies in schools, particularly in mathematics. Following these developments, this article is titled "New Technologies and Mathematics Education: Current Challenges." It aims to present teachers and students with methodologies that can facilitate the understanding of mathematics, by showcasing various technological resources that educators can integrate into their lessons. Thus, as the global landscape has shifted, so too have the educational perspectives concerning mathematics. To this end, theories from scholars such as Moran (2000), Soares (2006), and others who discuss this approach will be explored. It is important to note that this research initially adopted a bibliographic approach and subsequently a qualitative approach to select pertinent research materials.

Keywords: New technologies. Mathematics education. Mathematics learning.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a matemática faz parte do dia-a-dia dos indivíduos, porém, a mesma é considerada um grande desafio para a esfera educacional, uma vez que, esta possui elevados índices de reprovação e muitos alunos não são

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

engajados em aprendê-la. É necessário, desta forma, que haja transformações nas aulas tradicionais para que os alunos se envolvam mais e adquiram conhecimentos desta matéria. Partindo deste pressuposto, para aprimorar o ensino da matemática, uma das ferramentas é usar as tecnologias distintas que existem nos dias atuais como uma forma de ajudar na evolução do ensino-aprendizado desta disciplina, desta forma, as aulas se tornarão mais dinâmicas e interessantes, e isto despertará o interesse dos discentes para com esta matéria.

Atualmente, devido a entrada de recursos da informática no atual contexto social, ocorreram diversas mudanças em muitas áreas, como na educação. Por meio dessas transformações, os costumes e valores dos indivíduos mudaram de forma a adequar-se a tais transformações, uma vez que o computador é uma alternativa eletrônica que oferece aos indivíduos saberes a respeito do mundo de forma rápida, podendo ser capaz de mudar o rumo da vida dos mesmos.

A justificativa para o presente estudo é válida, uma vez que, os professores de hoje em dia sempre estão empenhados em buscar novas formas de deixar as suas aulas mais dinâmicas para melhorar a qualidade de ensino de seus educandos, sendo assim, o ingresso das instituições de ensino na era da informação é relevante pois diversos infantes já se desenvolvem no ciberespaço. Desta forma, o presente artigo, busca demonstrar aos docentes discentes de matemática a importância e a necessidade da aplicação de novas tecnologias para ensino das aulas.

REVISTA TÓPICOS

Para a formulação do presente estudo, serão utilizadas pesquisas bibliográficas de autores especializadas na área da matemática, e será abordado as soluções para o ensino-aprendizado da matemática no ambiente escolar com o uso dos meios tecnológicos. A partir da implantação dos recursos tecnológicos em sala de aula, serão analisados de que maneira estas ferramentas estão sendo executada para estes discentes. O presente artigo tem como objetivo demonstrar aos professores e alunos as metodologias que podem ser usadas para possibilitar o entendimento da matemática, expondo alguns recursos tecnológicos que os docentes poderão utilizar em suas aulas.

Assim, é possível através dessa abordagem acerca do uso de tecnologia no ensino de matemática, proporcionar um nova ótica de quais metodologias de ensino devem ser propostas em sala de aula, para que o docente possa compreender a importância em buscar novos conhecimentos, e que o aluno possa compreender que o estudo de matemática não precisa ser enfadonho, e sua compreensão é de sua importância para seu desenvolvimento cognitivo e social na sociedade.

O processo de construção do artigo contou, inicialmente com a definição do problema e elaboração de hipóteses, após esse procedimento foram determinados os objetivos e a relevância da temática, para assim iniciar a seleção dos materiais didáticos. Mediante um longo processo de análise de textos, escolha de autores para embasar a discussão, foram realizados fichamentos e escritas que originaram a produção aqui apresentada. A pesquisa dispõe de um método qualitativo de cunho bibliográfico, pois não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o

REVISTA TÓPICOS

aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores qualitativos recusam um modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que este não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa (GOLDENBERG, 1997).

Foram utilizados métodos qualitativos que buscaram explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém a ser feito, mas não quantifica os valores e as trocas simbólicas, ou submetem à prova dos fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens (GIL, 2002). Na pesquisa qualitativa, o cientista é, ao mesmo tempo, o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento é imprevisível, sendo o conhecimento do pesquisador parcial e limitado. A pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

2 NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DA MATEMÁTICA

A locução “novas tecnologias” muitas das vezes é utilizada para se referir à informática, porém, quando se busca o conceito de tecnologia, é preciso pensar de forma mais abrangente, onde a informática é apenas uma das diversas tecnologias existentes e disponíveis. Desta forma, é importante conceituar o termo tecnologia. Os docentes necessitam encarar seu papel de educador, ou seja, precisam ser responsáveis em instigar o aluno a buscar conhecimento novos, desenvolvendo desta forma, capacidade intuitiva da cognição, de solucionar seus problemas, tornando-se ativos na sociedade.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Desta forma, o professor precisa ofertar um ensino-aprendizado fundamentado na perspectiva do aluno, desenvolvendo práticas atuais que consigam alcançá-los, a utilização de tecnologias pode proporcionar tal despertar dos discentes, pois o mundo está cada vez mais globalizado, onde tudo evolui e se transforma de forma rápida. Para fundamentar esta tese, de acordo com Moran (2000, p.17-18):

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

A gestão escolar necessita compreender o processo educacional como algo inacabado e evoluir em suas perspectivas educacionais de acordo com o contexto atual, pois o indivíduo está inserido em um mundo cada vez mais globalizado e virtual de informações, com isso, o processo de ensino aprendizagem precisa acompanhar tais acontecimentos, ao contrário o ensino se tornará defasado, e não conseguirá proporcionar aos educandos um ensino igualitário e de qualidade.

A matemática ensinada nas escolas, não deve ser pensada com algo restrito a esse ambiente, é muito importante ressaltar seu uso para vida acadêmica e para a sociedade, pois seu uso está presente na vida do homem desde a pré-história quando ele sentiu a necessidade de contar, de se organizar. Assim, ela pode despertar no indivíduo curiosidade, inquietação e favorece a construção e apropriação de conhecimentos, pois relaciona o lado psicomotor do indivíduo, levando ele ao uso do raciocínio da lógica. Porém, o ensino desta disciplina enfrenta diversos desafios e isto está relacionado a inúmeros fatores. De acordo com Valente (1999, p. 78):

São inúmeros os problemas que decorrem da questão: evasão escolar; pavor diante da disciplina; medo e aversão à escola, dentre outros. Em larga medida, o problema pode estar atrelado a uma metodologia amplamente

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

adotada nas escolas para o ensino em geral e especificamente para o da Matemática.

Para que as tecnologias no ensino da matemática sejam aplicadas de forma positiva, é necessário garantir a qualificação profissional do docente, proporcionar a valorização do educador nas salas de aulas e garantir um ambiente escolar apropriado aos alunos. Estes são pontos importantes, uma vez que, de acordo com Soares (2006, p.106):

A própria visão do professor disseminada na sociedade, com salários baixos, falta de reconhecimento e de condições de trabalho diferenciado, e os longos períodos de greve por piso salarial, ao mesmo tempo em que fizeram avançar a luta dos professores da rede pública, serviram também para expor publicamente a condição de trabalho e as necessidades básicas da educação, não atendidas.

REVISTA TÓPICOS

Segundo Valente (1999), pode-se perceber que a presente matéria é ministrada em sala de aula somente de forma teórica, e isto faz com que muitos alunos percam o interesse nesta disciplina por considerarem difícil e tediosa, desta maneira, é necessário encarar as tecnologias como uma ferramenta coadjuvante e fundamental para o ensino da matemática no ambiente escolar. Desta forma, diante do que já foi apresentado, é fundamental analisar de que maneira as novas tecnologias estão sendo introduzidas nas práticas pedagógicas de ensino-aprendizado da matemática. A maioria dos docentes acreditam que estão inovando suas aulas ao usarem Datashow durante suas aulas, porém, se este instrumento está sendo usado apenas para projetar textos ou imagens, este equipamento é apenas uma ferramenta de auxílio para o professor, ou seja, é apenas a substituição do quadro ou lousa.

É preciso que os docentes estejam em constantes estudos acerca de novas metodologias de ensino, pois para utilizar um instrumento como ferramenta auxiliar no ensino, é preciso traçar objetivos pedagógicos e didatizá-lo. Assim o professor precisa conhecer sua ferramenta, aprender a manusear tais tecnologias e escolher aquela que será possível introduzir assuntos didáticos pedagógicos e que fazem parte da realidade do aluno, haja em vista, que apesar de a globalização ser uma realidade, há um número significativo da população que não possuem acesso a tais tecnologias, sendo assim, o professor precisa conhecer sua ferramenta e adequar sua prática ao estudo a ser proposto.

3 METODOLOGIA

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Nos dias atuais, as instituições de ensino apresentam um modelo pedagógico muito restrito, em que os discentes e docentes encontram-se em um contexto de ensino-aprendizado baseado somente em livros e aulas totalmente expositivas e teóricas. A sociedade atual necessita está adaptada para um futuro adentro ao ciberespaço. Desta maneira, portanto, a importância sob a educação, principalmente na área da matemática, deverá ser reconhecida, já que, as tecnologias serão capazes de garantir uma educação de qualidade. Fundamentado esta tese, de acordo com Cortella (1995, p.34):

[...] a presença isolada e desarticulada dos computadores na escola não é, jamais, sinal de qualidade de ensino; mal comparando, a existência de alguns aparelhos ultramodernos de tomografia e ressonância magnética em determinado hospital ou rede de saúde não expressa, por si só, a qualidade geral do serviço prestado à população. É necessário estarmos muito alertas para o risco da transformação dos computadores no bezerro de ouro a ser adorado em Educação.

REVISTA TÓPICOS

Através do uso de novas ferramentas tecnológicas, como o computador, programas voltados para esta área, e da inserção ao meio virtual (internet), a evolução do ensino-aprendizado em matemática do aluno é garantida, uma vez que, levará o mesmo a adquirir saberes de forma rápida, dinâmica e eficiente. É importante destacar que o computador é de fato importante para que as mudanças do ensino em matemática ocorram, porém, de acordo com Cotta (2002, p. 20 e 21), ele não é o único responsável para solucionar os problemas existentes em relação à educação do país. Segundo ele:

[...] a introdução do computador na sala de aula, por si só, não constitui nenhuma mudança significativa para o ensino. O salto qualitativo no ensino da Matemática poderá ser dado através do aproveitamento da oportunidade da introdução do computador na escola, o que certamente favorecerá mudanças na pedagogia e poderá resultar em melhora significativa da educação. Para tanto, talvez seja mais realista pensar no aproveitamento de técnicas tradicionais para ir, aos poucos, introduzindo inovações pedagógicas e didáticas (COTTA, 2002, p. 20 e 21).

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Com relação ao uso da internet como método de ensino, pesquisas apontam que a utilização desta ferramenta é considerada como uma importante aliada para o ensino em matemática. Com este meio, foi possibilitado a criação de inúmeros programas educativos para a melhoria do entendimento nesta disciplina. No que se refere ao uso destes programas voltados para o ensino da matemática, é de extrema importância sua implementação para as práticas pedagógicas em sala de aula, uma vez que, de acordo com Gavina (1998):

No contexto da Matemática, a aprendizagem nesta perspectiva depende de ações que caracterizam o “fazer matemática”: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento.

Para que os docentes consigam oferecer aos seus alunos este ensino de qualidade diante das inovações tecnológicas, é fundamental que sejam

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

treinadas e capacitados para trabalhar com estes métodos de ensino. Fazer parte deste novo cenário não significa deixar de utilizar os métodos que já existem, mas sim, incluí-las nas práticas pedagógicas postas em salas de aulas. Fundamentando este argumento, segundo Tajra “o professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos programas escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura.” (TAJRA, 2001).

Ademais, com a Revolução Tecnológica por volta do século XX1, é perceptível que fica mais difícil não usar estas ferramentas no dia-a-dia. No ambiente escolar não é diferente com relação ao fácil acesso da informação. Desta forma, é necessário estar capacitado, tanto alunos quanto professores, para enfrentar estes desafios ao usar as tecnologias no ensino da matemática. Logo, é fundamental estar de acordo com os conformes das transformações tecnológicas e tentar compreendê-las.

O processo de construção do artigo contou, inicialmente com a definição do problema e elaboração de hipóteses, após esse procedimento foram determinados os objetivos e a relevância da temática, para assim iniciar a seleção dos materiais didáticos. A pesquisa consagra-se como uma Revisão da literatura, sendo esse um processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica (GIL, 2002).

Segundo Minayo (1994) a revisão da literatura é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. “Literatura” cobre todo o material relevante que é

REVISTA TÓPICOS

escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos. Classifica-se narrativa; sistemática ou integrativa, sendo definida de acordo com o método de elaboração (GOLDENBERG, 1997). Em suma, a natureza da pesquisa consagra-se básica, sendo seus objetivos embasados na pesquisa explicativa. Os procedimentos técnicos foram bibliográficos, sendo os instrumentos de coleta de dados coleta documental e bibliográfica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

Com a utilização de novas tecnologias no ensino da matemática nas instituições de ensino, é perceptível que é muito frequente no cotidiano dos estudantes, tornando elas uma forma de chamar atenção dos alunos para a compreensão desta disciplina, fazendo com que os mesmos sintam-se à vontade com esta matéria. Para que seja possível garantir ao aluno um ensino de qualidade diante das tecnologias presentes nos dias atuais, é fundamental que os professores estejam qualificados para trabalhar neste novo método de ensino da matemática, ou seja, introduzir estas ferramentas de forma didática e dinâmica em suas aulas para despertar o interesse dos alunos nesta disciplina importante, que fará parte de toda a vida social do discente, demonstrando na prática a aplicação da teoria (COTTA, 2002).

A história da matemática contribui com o entendimento de como o ser humano chegou aos saberes que possui nos dias atuais e por qual motivo eles precisam compreender as operações matemáticas. As novas tecnologias complementam com este conhecimento ao utilizar equipamentos da informática, como computadores, como uma ferramenta didática que pode

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

ser implantada em uma aula básica. Através da internet, é possível a aplicações de inúmeras metodologias que visem o aprimoramento das aulas desta disciplina, permitindo o entendimento de muitos alunos com determinados assuntos de matemática, tornando o ambiente escolar cada vez mais dinâmico e participativo (MORAN, 2000).

Outrossim, com a elaboração do presente artigo, notou-se que para que seja possível a utilização de novas tecnologias no ensino-aprendizagem da matemática, é necessário que os professores considerem como uma forte aliada, a utilização destes meios tecnológicos anteriormente citados para ampliar a qualidade de ensino em suas práticas pedagógicas durante as aulas. Sendo assim, a procura de ações revolucionárias com a utilização destas ferramentas na disciplina de Matemática contribuirá grandemente para atual cenário do ensino. Com esta abordagem, o desafio para o docente é implementar uma metodologia didática em suas aulas de matemática, possibilitando novos conceitos ao uso das novas tecnologias presentes nos dias atuais.

Resulta-se que a utilização das tecnologias nas aulas de Matemática pode ter várias finalidades, tais como: fonte de informação; auxílio no processo de construção de conhecimento; um meio para desenvolver autonomia, além de novas possibilidades de pensar, refletir e criar soluções (SOARES, 2006). As novas tecnologias podem ser consideradas aliadas no desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que possibilita o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e favorece que o aluno aprenda com seus erros.

REVISTA TÓPICOS

Moran (2000) destaca que a inserção das TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação) no contexto escolar pode contribuir para uma realidade diferenciada, na qual poderá haver uma aproximação maior entre aluno e professor e vice-versa, abrindo caminhos para a construção do conhecimento matemático, principalmente para as atividades de leitura e de escrita.

Reis (s-d) reforça que para que essas transformações aconteçam e a inovação se faça presente no ambiente escolar, a formação dos professores merece ser destacada, assim as Instituições de Ensino Superior que preparam professores devem se responsabilizar pela formação adequada que oriente e prepare cada aluno (futuro docente) para ser capaz de estar apto e com habilidades no uso dessas Novas Tecnologias.

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar o presente estudo, pode-se concluir alguns pontos referente à temática pesquisada. Dentre eles, encontra-se presente as dificuldades que a maioria dos professores que fazem parte do ensino básico sofrem. Um desses desafios, é a falta de interesse do aluno em relação a essas aulas, e a dificuldade que uns têm em assimilar um determinado assunto. Outra questão a ser enfatizada é a presença do ensino tradicional ainda presente nas metodologias que os professores utilizam ao trabalharem matemática com seus alunos. Há insegurança de alguns profissionais ao proporem novas didáticas, por isso amparam-se apenas ao uso do livro didático escolar, apesar de os PCNS orientarem apenas o uso como suporte metodológico, o aluno deve ser ouvido e valorizado, deve fazer parte do processo de ensino

REVISTA TÓPICOS

aprendizagem, sendo instigado a gostar de aprender matemática e a influência positiva que ela exerce em sua vida.

Dessa forma, mudanças são fundamentais. Para que essas modificações ocorram, fazendo com que as inovações tecnológicas estejam presentes no ensino da matemática, a qualificação dos docentes merece ser evidenciada, porque as faculdades que treinam futuros professores devem responsabilizar-se pela formação adequada e eficiente dos mesmos, desta forma, eles estão capacitados para o uso dessas tecnologias nas salas de aulas. Todavia é dever também do professor buscar a educação continuada, pois a pesar de algumas escolas oferecerem essa qualificação profissional, sabe-se que grande parte desse ensino parte do interesse próprio do docente após a graduação, pois algumas gestões escolares quando fornecem tal formação continuada, não conseguem conciliar o horário do professor com os seus cursos, o que ocasiona desistência dos docentes ao participarem.

Outrossim, tendo em vista o parâmetro social que muitas instituições de ensino estão inseridas, onde a comunicação e as tecnologias mudam drasticamente o modo como os indivíduos relacionam-se, e como a informação é difundida, exhibe-se ao docente uma nova representação de aluno. Neste cenário, é necessário que o educador realize constantes pesquisas sobre métodos de ensino que fazem parte desta realidade. Desta maneira, a educação deverá acompanhar as transformações culturais e sociais da sociedade, para que mesma caminhe em direção as novas tecnologias.

REVISTA TÓPICOS

São enormes as expectativas para o ensino da matemática através das novas tecnologias. Sendo assim, cabe aos docentes, discentes e todos que fazem parte deste processo, obter conhecimentos relacionados a este assunto, para que assim, o ensino da matemática possa ser de qualidade, sendo dinâmico, prático e eficiente.

Conclui-se, portanto, que com avanço das tecnologias a educação e suas perspectivas também evoluíram, o aluno passou de um ser passivo, que mantinha-se calado, ouvindo os saberes que o professor acreditava estar repassando sendo totalmente excluído do processo de ensino aprendizagem, para um indivíduo totalmente ativo, sendo considerado seus interesses relevantes para o ensino, e suas necessidades, sendo capaz de aprender e ensinar também, pois há troca de conhecimentos entre professor e aluno a partir de suas experiências vividas, agora, o professor deixou de ser o único detentor do saber e passou a ser um mediador do conhecimento. Seguindo essas perspectivas do uso das novas tecnologias no ensino da matemática, será possível promover um grande avanço nessa área, possibilitando ao aluno adquira conhecimentos matemáticos de forma fácil, interativa, rápida. Sendo inegável a relevância do discente e do docente em estarem em constante busca pelo conhecimento tecnológico, pois tal ferramenta já faz parte da realidade e sempre é tempo de aprender.

Esta parte do trabalho pretende apresentar as principais conclusões, destacando o progresso e as aplicações que a pesquisa propicia. São enunciadas as principais conclusões decorrentes das análises dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

BRASIL. **Ministério da Educação**. Plano Nacional de Educação – PNE / Ministério da Educação – Brasília: Inep, 2001.

COTTA, Alceu Júnior. **Novas Tecnologias Educacionais No Ensino de Matemática: estudo de caso - Logo e do Cabri-Géomètre**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2002.

CORTELLA, Mário Sérgio. **Informatofobia e Informatolatria: Equívocos na Educação**.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4^a.ed. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

GRAVINA, Maria Alice, Santarosa, Lucila Maria Costi. (1998) **A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados. Informática na Educação: Teoria e Prática**, vol. 1, n. 1. Porto Alegre: UFRGS – Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação.

MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

REIS, J. B. A. **O conceito de tecnologia e tecnologia educacional para alunos do ensino médio e superior**.

PROINFO: **Informática e formação de professores** / Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

SOARES, Suely Galli. **Educação e comunicação: o ideal de inclusão pelas tecnologias de informação: otimismo exarcebado e lucidez pedagógica.** São Paulo: Cortez, 2006.

TAJRA, SanmyaFeitosa. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.**/Sanmya Feitosa Tajra. 3.ed.rev. atual e ampl.– São Paulo: Érica, 2001.

VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/ Núcleo de Informática Aplicada à Educação-NIED, 1999.

¹ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: eugeniojsant@gmail.com

² Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: heliageane@gmail.com